С. Голицын

МЫ ЧИТАЕМ „ЗЕЛЕНУЮ КНИГУ“

МОЛОДАЯ ГВАРДИЯ

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

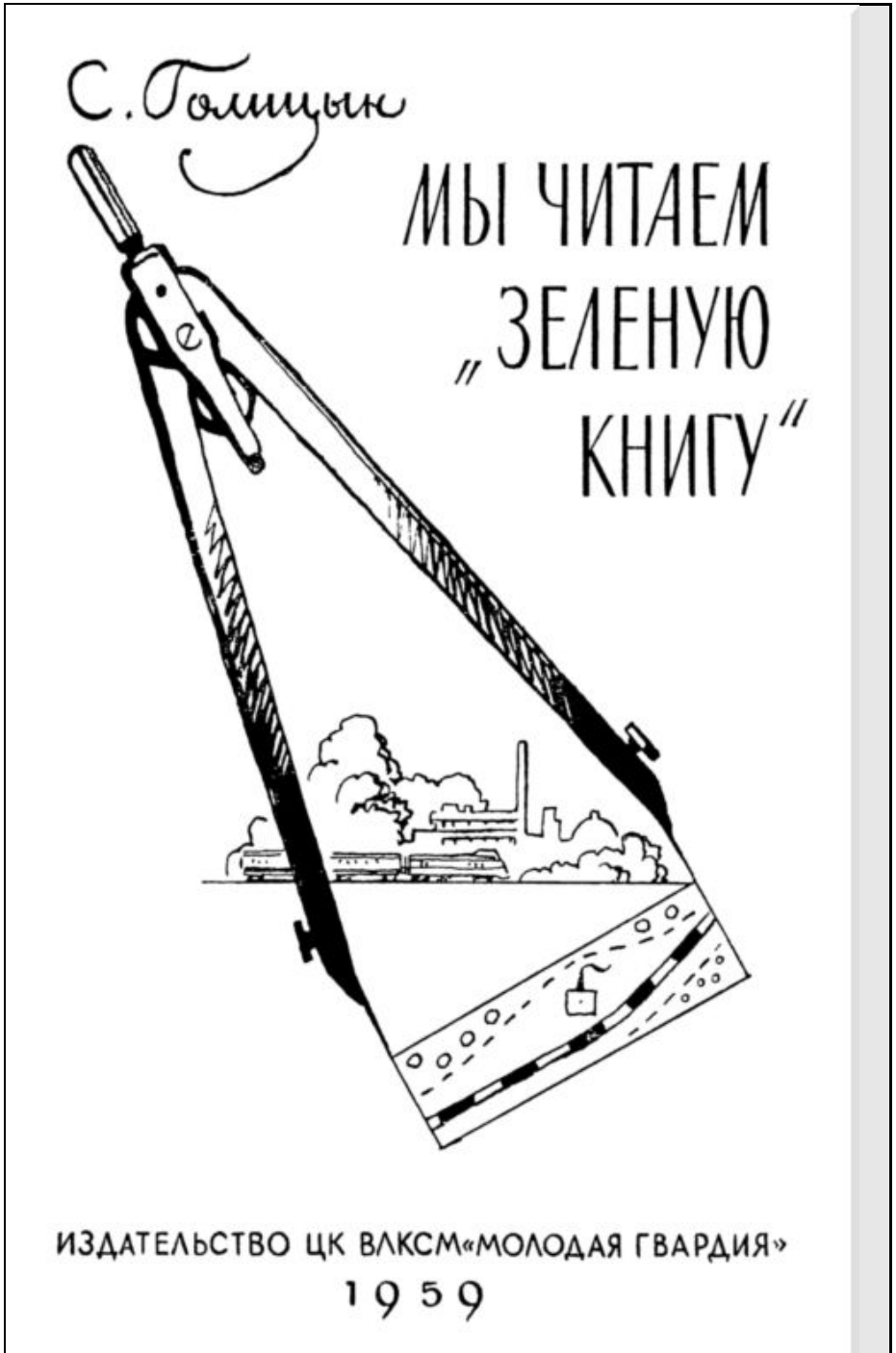
Дорогие ребята!

Кто из вас не мечтал о романтике дальних походов, когда вкус едкого дыма смешивается с волнующими рассказами о путевых приключениях! Кто из вас не хотел бы пройти много километров пс просторам нашей огромной Родины! Но мало только хотеть. Чтобы пойти в поход, да еще многодневный, надо многое уметь: ориентироваться на местности, читать карту, ходить по азимуту и т. д. и т. п. Кстати, знать это — значит выполнять требования по топографии второй и третьей пионерских ступенек.

Книжечка, которую вы открыли, и поможет вам, ребята, выполнить эти требования, не даст вам заблудиться в дальнем походе.

- Сергей Голицын
  -
  - 2. ПЕРЕД ПОХОДОМ
  - 3. КОМПАС
  - 4. В ПОХОДЕ С ВЕРНЫМ ДРУГОМ
  - 5. А ЕСЛИ ТЫ ЗАБЛУДИЛСЯ?
  - 6. С КОМПАСОМ И С КАРТОЙ
  - 7. НЕКОТОРЫЕ ЗАДАЧИ НА МЕСТНОСТИ
  - 8. НЕМНОГО О ГЛАЗОМЕРНОЙ СЪЕМКЕ
- notes
  - 1
  - 2
  - 3

Сергей Голицын
МЫ ЧИТАЕМ «ЗЕЛЕНУЮ КНИГУ»



1. ПЕРВОЕ УПОМИНАНИЕ О «ЗЕЛЕНОЙ КНИГЕ»

По лесной дороге один за другим шагают туристы-пионеры.

В недоумении остановились они у развилки дороги. Час назад в последней деревне встречная старушка объясняла: «Идите все прямо, прямо и дойдете». А тут две дороги. Куда же идти — направо или налево? Левая дорога оказалась более наезженной, и туристы выбрали ее, но — вот незадача! — неожиданно попали на лесную вырубку. За вырубкой начиналось болото.

Пришлось возвращаться обратно. Потеряв напрасно уйму времени, проплутав несколько лишних километров, неудачники, наконец, добрались до ночлега.

Прошло несколько дней. На том же месте, в лесу, на развилке, остановился другой отряд туристов. Постояв несколько минут, подумав, ребята смело повернули по нужному направлению.

Почему же они не заблудились? Ведь им даже со встречной старушкой не пришлось разговаривать! Оказывается, у этих туристов была «зеленая книга». Они заглянули в нее, нашли нужную страницу, посмотрели на две расходящиеся дороги и решительно двинулись по правильному пути.

Без этой «книги» туристам приходится очень туго, они словно превращаются в слепых. А читая ее, можно всегда уверенно шагать вперед и знать, куда придешь, что увидишь, а самое главное — никогда не заблудишься.

Вы, юные пионеры, во время каникул наверняка отправитесь в туристские походы и, конечно, не на день, а на несколько дней. И вы должны уметь разбираться в лесных и всяких других дорогах, уметь ориентироваться в любой местности, даже в глухом лесу, — словом, должны уметь читать «зеленую книгу».

Что же это за «книга» да еще зеленого цвета?

2. ПЕРЕД ПОХОДОМ

Вы, конечно, много раз видели географические карты и хорошо знаете, что это такое. Карты вывешиваются на классной доске, они есть и в вашем учебнике географии.

На всякий случай напомню вам, что карта — это уменьшенное во много раз изображение земного шара или какой-нибудь его части на листе бумаги, на плоскости.

Уметь быстро и безошибочно «читать» карту должен каждый военный — от генерала до рядового солдата. Геологи, когда ищут полезные ископаемые, всегда имеют в руках карты. Строительство плотины, осушение болот, разбивка колхозных полей на отдельные участки, строительство городов, шоссейных и железных дорог, линий электропередачи — все это требует более или менее подробных карт. И туристы, когда отправляются в поход, обязательно захватывают с собой карты.

Если на большой школьной карте Европейской части СССР с помощью линейки с делениями вы измерите расстояние от кружка «Москва» до кружка «Ленинград», то получится примерно 20 сантиметров. На карте же из учебника географии это расстояние окажется равным 2,5 сантиметра.

Почему такая разница?

Да потому, что эти карты имеют разные масштабы. Фактически расстояние между Москвой и Ленинградом по прямой линии немногим больше 600 километров. Но на первой карте все линии местности уменьшены против действительности в 3 миллиона раз, а на второй — в 25 миллионов раз. Или, как принято писать, масштаб первой карты равен 1:3000 000, второй —1:25000 000. У второй карты масштаб более мелкий, и на ней изображены только самые главные города, самые большие реки.

Для туристов нужны карты крупных масштабов. На туристской карте Московской области масштаба 1:600 000 Москва будет не в виде маленького кружка, а в виде неправильного многоугольника размером с грецкий орех; на ней будут видны всевозможные подробности местности: небольшие населенные пункты, речки, основные шоссейные дороги и даже участки лесов, которые на мелкомасштабной карте невозможно было бы изобразить.

Если на предыдущей карте поместится вся Московская область, то на карте еще более крупного масштаба, например 1:100 000 (то есть в 1 сантиметре карты 1 километр земной поверхности), мы увидим только часть Московской области. Зато мы найдем на ней извилистые линии самых маленьких ручейков

и дорог, в том числе полевых; мы отыщем не только неправильные контуры зеленых лесов, но даже значки отдельно стоящих больших деревьев и даже километровые столбы возле дорог.

Еще задолго до начала похода туристы должны позаботиться о картах.

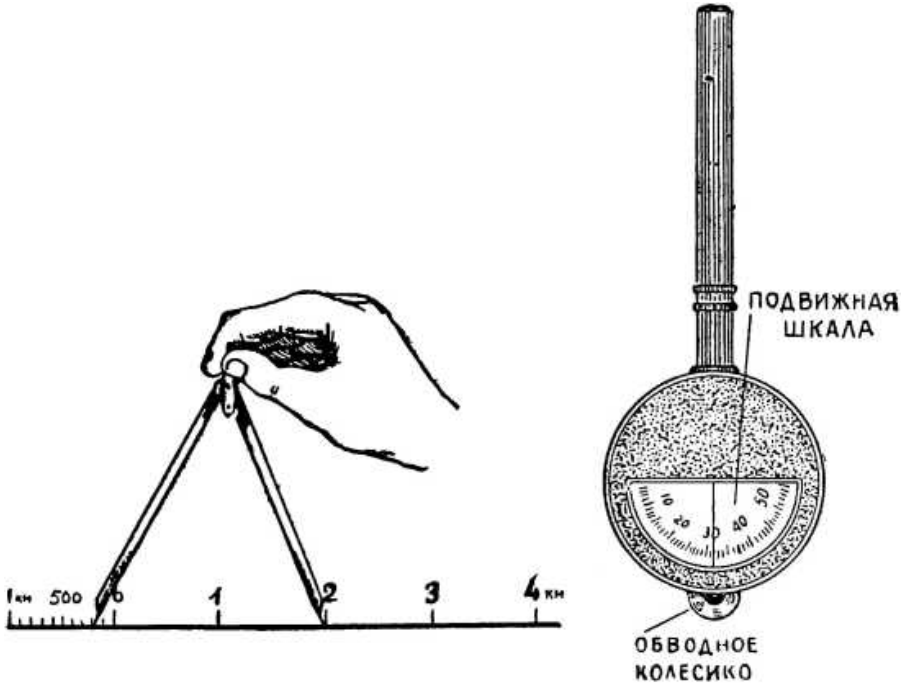
Вы взяли в руки карту. Прежде всего обратите внимание на ее масштаб. Предположим, он равен 1:5000000. Это отношение обычно подписывается или наверху, у заголовка, или внизу листа. Разложите карту на столе и садитесь вокруг нее. Для похода такая карта слишком мелка. Из населенных пунктов на ней нанесены даже не все города. Она пригодна только для выбора маршрута похода.

Когда вы, наконец, после горячих споров выберете маршрут, отметьте красным карандашом точку «начало похода» и точку «конец похода» и попробуйте определить длину вашего будущего пути.

Можно, конечно, просто приложить линейку с делениями к карте и измерить с точностью до миллиметра расстояние между этими двумя точками.

Предположим, у вас получилось 32 миллиметра, умножьте на 5 000 000. Получится 160 000 000 миллиметров. Шесть нулей долой —160 километров.

Но каждый раз измерять длину отрезка, а затем умножать на число масштаба да шесть нулей откидывать слишком долго, поэтому на картах обычно дается масштаб линейный. Это горизонтальная прямая линия, разделенная черточками на равные сантиметровые отрезки. В каждом отрезке — определенное число километров местности. Обратите внимание на рисунок: ноль ставится не в начале, а у черты второго сантиметра, и первый отрезок делится на десять частей. С помощью циркуля-измерителя по линейному масштабу откладываются и измеряются расстояния, взятые с карты. А в условиях похода вместо циркуля можно приложить к линейному масштабу травинку или бумажную ленточку.



Линейный масштаб (слева). Курвиметр (справа).

На рисунке изображен линейный масштаб 1:100000. Циркулем берется расстояние, соответствующее 2 километрам 200 метрам. Если дорога между двумя населенными пунктами проходит по извилистой линии, узнать расстояние между этими пунктами тоже нетрудно: возьмите по линейному масштабу циркулем величину 2 сантиметра и прошагайте ножками циркуля по контурам дороги, нанесенной на карту.

Если хотите определить расстояние по извилистой дороге более точно, то приобретите специальный прибор — курвиметр. (Он стоит очень недорого.) С виду он похож на часы с делениями по кругу от 0 до 100; у края окружности находится колесико.

Пользуются курвиметром так: ставят его стрелку на ноль делений и «ведут» прибор на колесике по искривленной линии, нанесенной на картах. Сколько делений покажет стрелка, столько сантиметров прошло колесико. Зная масштаб карты, легко перевести сантиметры в километры.

Будет очень хорошо, если вы перед началом туристского похода для практики займетесь определением расстояний на картах различных масштабов, а также, наоборот, будете откладывать на картах заранее заданные расстояния.

Карты своей области масштаба 1:600 000 вы найдете в книжном магазине. Москвичи, отправляющиеся в походы за 200–250 километров от столицы, могут приобрести так называемую

«охотничью карту» того же масштаба. На ней нанесены цветные кружочки и квадратики, обозначающие, где какой зверь или птица водятся. Некоторых туристов, возможно, заинтересуют такие подробности, но мы о них говорить не будем.

Для туристских походов эти карты в общем годятся. Но лучше, если вы сумеете достать где-либо более подробную карту, масштаба —1:200 000 или 1:100 000. С такими картами турист никогда не заблудится. Карты масштаба 1:200 000 существуют для отдельных туристских маршрутов по Подмосковью.

Может случиться так, что на туристской станции найдется карта масштаба 1:100000, но лишь в одном экземпляре; конечно, вам ее с собой не дадут; придется ее копировать на месте.

Само собой разумеется, копировать нужно очень аккуратно, прозрачную бумагу-восковку пришпиливать кнопками к столу, а не к самой карте; чертить тушью разных цветов и чертежным перышком, прямые линии проводить рейсфедером по линейке.

На карте очень много мелких подробностей, поэтому переводите не все обозначения, а выбирайте только самые важные и то лишь на полосе шириною до 10 сантиметров вдоль своего маршрута. На копии вы в таком случае захватите участок шириной до 10 километров местности; по 5 километров вправо и влево от маршрута.

Изображения, находящиеся возле самой линии вашего маршрута, нужно копировать более подробно: все пересечения дорог, ручьев, оврагов; а на краях стоит выбирать лишь населенные пункты, отдельно стоящие здания, фабричные трубы — словом, все то, что будет хорошо видно издали на местности. Не забудьте зеленым карандашом закрасить лесные массивы. Будет очень жаль, если вы пропустите, например, железнодорожную линию, а начертите какой-нибудь километровый столб возле нее. Для быстроты населенные пункты копируйте только по контурам крайних кварталов, тогда они получатся у вас в виде неправильных многоугольников.

Условные знаки для обозначения предметов на карте вы, вероятно, знаете. На всякий случай на четвертой странице обложки этой книги мы показываем самые распространенные условные знаки для карты масштаба 1:100 000.

Понятно, почему леса, кустарники и сады окрашены зеленым, а линии озер и рек, болота, а также канавы, каналы — синим.

Дороги — железные и шоссейные — проводятся двойными линиями, шоссейные — красной краской, железные — с черными шашечками.

Дороги на карте должны бы быть во много раз уже, чем они показаны сейчас, но нельзя же уменьшать их ширину в 100 тысяч

раз. Ведь тогда получатся такие тончайшие линии, что их можно будет только в микроскоп разглядеть.

По этой же причине значки отдельно стоящих деревьев, зданий, фабричных труб, мельниц и т. д. нанесены без учета масштаба карты.

Крупные города и прочие населенные пункты изображаются черными значками неправильной формы по контурам кварталов и улиц.

Как-то летом вместе с московскими школьниками-семиклассниками я побывал в туристском походе.

Еще весной мы выбрали маршрут из города Юрьева-Польского Владимирской области в город Ростов Ярославской области и тогда же занялись изучением, «чтением» карты. У нас была лишь «охотничья карта».

Как обычно, север на ней находился вверху листа, и, следовательно, восток — справа, запад — слева, а юг внизу листа. Меридианы и параллели, то есть линии, идущие с юга на север и с запада на восток, на этой карте не были показаны.

Первую половину маршрута нам предстояло идти по открытой местности, потом надо было перейти реку Нерль и вступить в область лесов; у Ростова наш путь лежал вдоль большого озера Неро.

Мы измерили длину нашего маршрута. По прямой получилось 78 километров. Но ведь мы не пойдем по прямой линии, а направимся по дорогам, от деревни к деревне. Оказалось, что надо набавить еще 12 километров. Получилось 90 километров. За день мы собирались проходить по 15 километров — значит, весь наш пеший поход должен был занять шесть дней. Кто-то из мальчиков провел на карте карандашом косую линию, соединяющую начальный и конечный пункты нашего маршрута, а также несколько вертикальных линий, параллельных боковым рамкам. Очевидно, эти вертикальные линии будут соответствовать меридианам.

Если во время похода карту держать просто в рюкзаке или в кармане, да еще беспорядочно сложенной, то она очень скоро истреплется — ведь иногда в течение дня приходится на нее смотреть по нескольку раз. Поэтому мы сложили карту с таким расчетом, чтобы на верхней странице поместился маршрут целиком или хотя бы половина его. Советую и вам, юные туристы, именно так складывать карту.

Перед началом похода мы обернули свою карту в восковку. Это и предохраняет карту и позволяет на восковке чертить карандашом.

Еще с военного времени у меня сохранилась планшетка с компасом и прозрачной целлулоидной перегородкой. Я взял ее с собой в наш поход, чтобы держать в ней карту и другие документы. А вы, если не сумеете достать планшетку, постарайтесь раздобыть обычную полевую сумку или сами ее сшейте из холста, приделав к ней ремешок и вставив в основание картон.

Карту мои ребята сложили гармошкой так, что размер «книжечки» стал 30 сантиметров Х 20 сантиметров, причем меридианы были параллельны длинной стороне планшетки.

— Берегите карту, — предупредил я ребят. — Карта— это ваша «зеленая книга». Пойдет дождь, в первую очередь ее спасайте, а потом уже самих себя.

— А почему вы называете карту «зеленой книгой»? — спросил меня кто-то из ребят.

— Смотрите, — ответил я, — сколько зеленых пятен лесов видно на ней. И запомните: карта должна служить туристам много лет. Наверняка, побывав однажды в дальнем походе, вы захотите пойти и на следующий год, а возможно, отправитесь и зимою на лыжах. У меня, например, еще с юношеских лет сохранились карты — «зеленые книги» с извилистыми линиями красным карандашом, линиями моих прежних туристских маршрутов.

Итак, мы приехали из Москвы по железной дороге в Юрьев-Польский.

В первый же день приезда поставили на восковке, в которую была обернута наша «охотничья карта» масштаба 1:600 000, первую точку — начало нашего маршрута, поставили ее над большим кружком, обозначающим город Юрьев-Польский.

Я решил попытаться найти более подробные карты в райисполкоме или в лесничестве. Мне подвезло. Нам показали аккуратно вычерченную на ватмане карту данного района масштаба 1:100 000, которую мы тут же перевели на восковку. Таким образом, теперь у нас хоть на половину маршрута имелась подробная карта, и я мог показать ребятам кое-какие задачи на местности.

Еще в Москве для этих задач я припас карандаши, простые и цветные (только не химические), резинки, циркуль-измеритель, трехгранную масштабную линейку, школьный транспортир и перочинный ножик.

В какую же сторону нам идти? Мы не собирались спрашивать об этом встречных. Мы знали: на помощь нам придет замечательный прибор, называемый компасом.

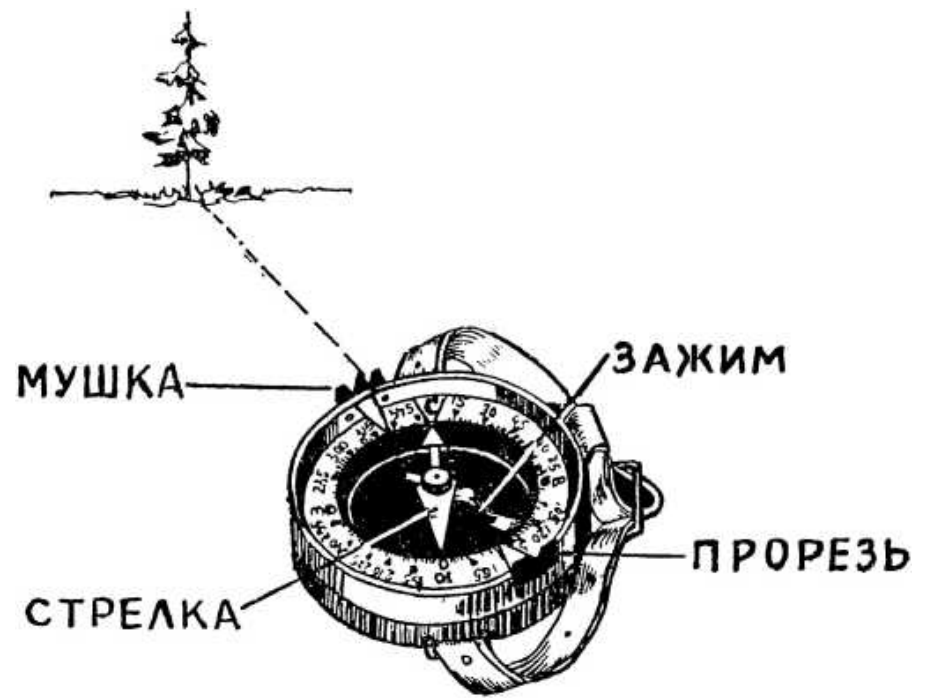
Не забудьте все это взять с собой в поход.

3. КОМПАС

Компас был известен еще за 2 500 лет до н. э. в Китае. Потом его изобрели вторично в Европе в XIV веке.

Компас — это круглая коробочка со стеклянной крышкой; в центре коробочки на острие иглы установлена магнитная стрелка, один конец которой зачернен. Даже пионеры первой ступени знают, что стрелка компаса всегда показывает на север. Сбоку у коробочки имеется специальный зажим, закрепляющий стрелку. Если зажим выдвинуть, стрелка начнет свободно колебаться, пока не остановится и не укажет своим темным концом на север. А раз мы будем знать, в какую сторону от нас находится север, значит мы всегда сумеем сообразить, где расположены другие стороны горизонта: юг, восток и запад.

Для туристов наиболее удобен компас Адрианова.



Компас системы Адрианова.

Градусные деления у него идут по кругу, по ходу часовой стрелки, через три градуса; через каждые пятнадцать градусов проставлена цифра. С боковых сторон коробки приделаны ушки для ремешка, чтобы прибор можно было надевать на руку (конечно, на левую).

У компаса Адрианова вращается крышка. Это его главная особенность. К краям крышки приделаны две стоечки для прицеливания: одна с прорезью, другая с мушкой, точно такие, как у ружья, у винтовки, у револьвера.

Пристегните ремешок компаса к левой руке, отпустите зажим стрелки, поднимите руку с компасом к глазу и поверните руку так, чтобы стрелка пришлась на ноль делений коробки, на линию С-Ю. Таково всегдашнее и обязательное рабочее положение компаса. Теперь, не двигая прибором, осторожно поверните крышку и нацельтесь через прорезь и мушку, скажем, вдоль дороги.

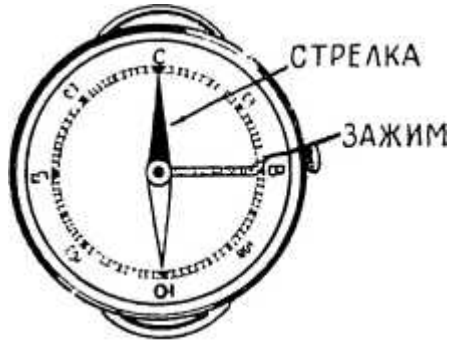
Лучше, если вас будет двое. Один держит руку перед собой, смотрит на компас и следит за тем, чтобы стрелка не сходила с ноля. А другой в это время легонько поворачивает крышку и наводит прорезь и мушку по линии дороги. Это наведение (нацеливание) на предмет через прорезь и мушку называется визированием.

Иные туристы предпочитают надевать компас не на руку, а на шею, пропустив через его ушки шнурок. В тех случаях, когда приходится визировать на юго-восток или на юго-запад, действительно компас удобнее носить на шее и во время работы держать его перед собой просто на ладони. Отпущенная стрелка все время немного колеблется: рука-то дрожит. Хорошо, если вы найдете твердую опору, положите компас на деревянный столбик, на пенек, на перила моста (только берегитесь — не вздумайте использовать железный столб).

Для практики до похода займитесь с компасом, цельтесь на разные дальние предметы, на деревья, столбы, трубы зданий. Для чего нужно визирование, вы узнаете дальше.

С компасом Адрианова можно работать и в темноте, потому что у него северный конец стрелки, а также маленькие точки на делениях 0°, 90°, 180°, 270° покрыты светящимся фосфорным составом.

Школьный компас — меньшего размера, на его крышке нет визирного приспособления, северный конец стрелки зачернен или закрашен синим, иногда подписей градусов нет, а по краям коробки проставлены буквы С, Ю, В, З и между ними СВ, ЮВ, ЮЗ, СЗ, градусные деления идут через 5°. Для визирования приходится мысленно проводить через центр компаса воображаемую линию по нужному направлению.

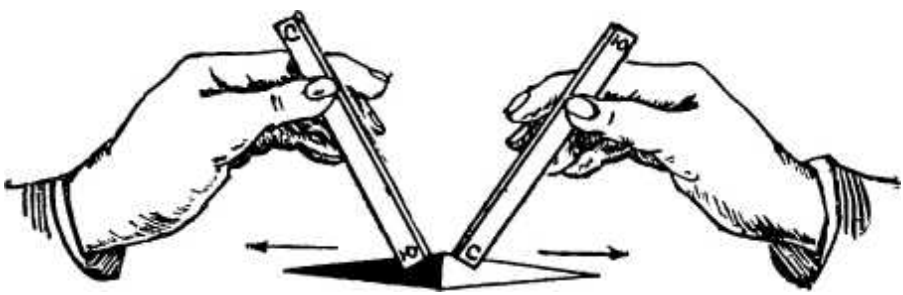


Школьный компас.

Когда вы не работаете компасом, обязательно задвигайте зажим, иначе стрелка скоро размагнитится и перестанет показывать на север.

Узнать, размагничена ли стрелка, очень просто: поднесите к компасу какой-нибудь железный предмет: например, нож или топор. Если стрелка сперва судорожно запрыгает, а затем притянется к железу — значит, она намагничена хорошо. Если стрелка едва колеблется или не возвращается в первоначальное положение — значит, компас не годится.

Очевидно, в вашем школьном физическом кабинете есть магниты в виде продолговатых кирпичиков. С их помощью испорченную стрелку можно снова намагнитить.



Так намагничивается стрелка компаса.

Делается это так. Выньте стрелку из компаса, положите на стол и начинайте тереть ее магнитами от середины к концам. Потрите раз двадцать, переверните стрелку другой стороной вверх и вновь начинайте тереть. Имейте в виду: к северному концу стрелки прикладывается южный конец магнита, к южному — северный.

* * *

С земли нам кажется, будто Полярная звезда неподвижна, а все остальные звезды, видимые в северном полушарии, вращаются вокруг нее. Полярная звезда показывает на север. В древние времена именно по этой звезде, когда еще не был изобретен компас, путешественники находили стороны горизонта и двигались в нужном направлении.

Полярную звезду отыскать на небе очень легко.

Полярную звезду отыскать на небе очень легко.

Вам всем известно созвездие Большой Медведицы — ковша с длинной ручкой, состоящее из семи ярких звезд. Если мысленно провести линию между двумя крайними звездами ковша и продолжить ее на расстояние, примерно равное длине всего ковша, то эта линия попадет на яркую звезду. Это и будет Полярная звезда, которая является концом ручки ковша Малой Медведицы и находится на севере.

А попробуйте выйти с компасом звездной ночью на открытое место, отпустите зажим, и вы увидите: стрелка компаса укажет немного в сторону от Полярной звезды. Не удивляйтесь этому. Поставив стрелку по линии С-Ю, нацельтесь через прорезь и мушку на то место горизонта, которое находится под звездой. Так вы определите угол, на который отклонилась магнитная стрелка. Этот угол называется магнитным склонением. Оно обычно невелико, меньше 10°, и в разных частях Земли величина его различна.

На всякий случай помните о магнитном склонении; может быть, вам понадобятся точные расчеты. Но мы условимся в этой книге во внимание его не принимать.

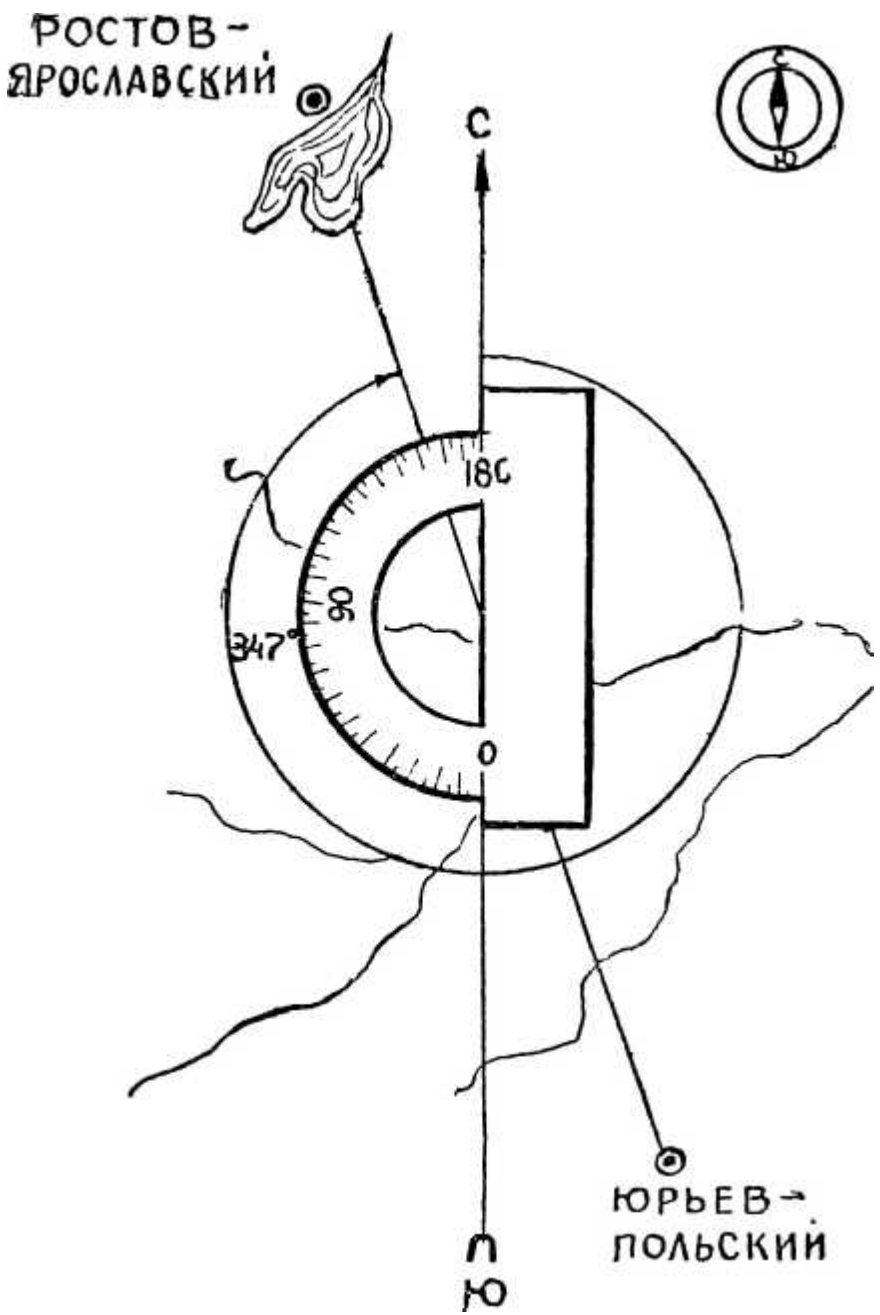
Будем считать, что стрелка любого компаса показывает точно на север.

4. В ПОХОДЕ С ВЕРНЫМ ДРУГОМ

Итак, московские школьники отправились из Юрьева-Польского в Ростов-Ярославский. Помните: мы провели на карте линию между этими городами? Она прошла наискось, под каким-то углом к меридиану север — юг.

Этот угол между меридианом и тем направлением, по которому мы собрались начать поход, — угол очень важный. О нем должны знать все пионеры второй ступени. Называется этот угол азимутом. Чтобы узнать, сколько в азимуте градусов, начинают их считать от северного конца меридиана вправо, то есть по ходу часовой стрелки. Так же идут и деления на компасе.

На карте этот угол мы легко измерили, приложив нулевую точку транспортира к точке пересечения нашего маршрута с меридианом. При азимутах, меньших 180°, надо приложить транспортир нолевой линией 0°-180° к меридиану справа и угол отсчитывать от северного конца меридиана — от 0°. Но наш азимут оказался больше 180°. Поэтому мы приложили транспортир слева и счет градусов начали от южного конца меридиана — от 180°. У нас получилось 347° (180° + 167°). Этот руководящий азимут нашего маршрута должны были запомнить все участники нашего похода.



Как измеряется азимут, превышающий 180°.

На тот случай, если вы захотите вернуться обратно, нужно знать обратный азимут. Для этого надо к прямому азимуту прибавить 180°. Например, при прямом азимуте, равном 35°, в обратный путь надо двигаться, руководствуясь обратным азимутом в 215° (35° + 180°). Если число градусов получится

большим 360°, то из данного числа вычитается полный градусный круг. В нашем походе он составит 167° (347° + 180° = 527°; 527° — 360° = 167°).

На местности азимут измеряется с помощью компаса.

Любая прямая линия на местности — железная дорога, шоссе, проселок, просека в лесу или воображаемая линия между нами и деревом, между нами и столбом — пересекается под каким-то углом с меридианом и, значит, имеет свой азимут, который измеряется от северного конца меридиана, непременно по ходу часовой стрелки, и может изменяться от 0° до 360°.

Выйдя в поле, мы занялись измерением различных азимутов. Сперва, как всегда, совмещали 0° компаса с северным концом стрелки, затем осторожно целились через прорезь и мушку по заинтересовавшему нас направлению (визировали) и брали отсчет градусов по дальнему указателю, прикрепленному к мушке.

Как же идти по компасу?

В нашем походе компас надевал на руку очередной направляющий пионер, который шел впереди. Время от времени он останавливался и проверял по компасу направление дороги. Мы шли по азимуту 347°. Но часто наш путь отклонялся от основного направления то вправо, то влево, от одной деревни к другой: отклонения дороги неизбежны. И вдруг направляющий заметил, что дорога начала заворачивать все больше вправо.

— Мы не туда идем! — закричал он.

— Рискнем сойти с дороги, пойдемте напрямик, — предложила пионервожатая.

— А если дорога сворачивает в обход болота? — осторожно заметил я.

Впереди расстилался луг с кустарником, по крайней мере на километр никакого болота не было видно. Мы решили рискнуть и идти только по компасу.

Направляющий совместил стрелку компаса с линией С-Ю коробки и направил прорезь и мушку по руководящему азимуту 347°. Он заметил вдалеке, почти по направлению визирной линии, отдельное дерево, и мы смело зашагали вперед без дороги, уже не глядя на компас, к тому дереву.

Но тут оказалось: впереди ровный луг, никаких дальних предметов нет. Тогда один из мальчиков побежал вперед. Когда он оказался достаточно далеко, мы принялись сигнализировать ему руками, пока он не встал как раз по визирной линии. Подойдя к нему, мы вновь навели компас по азимуту 347°.

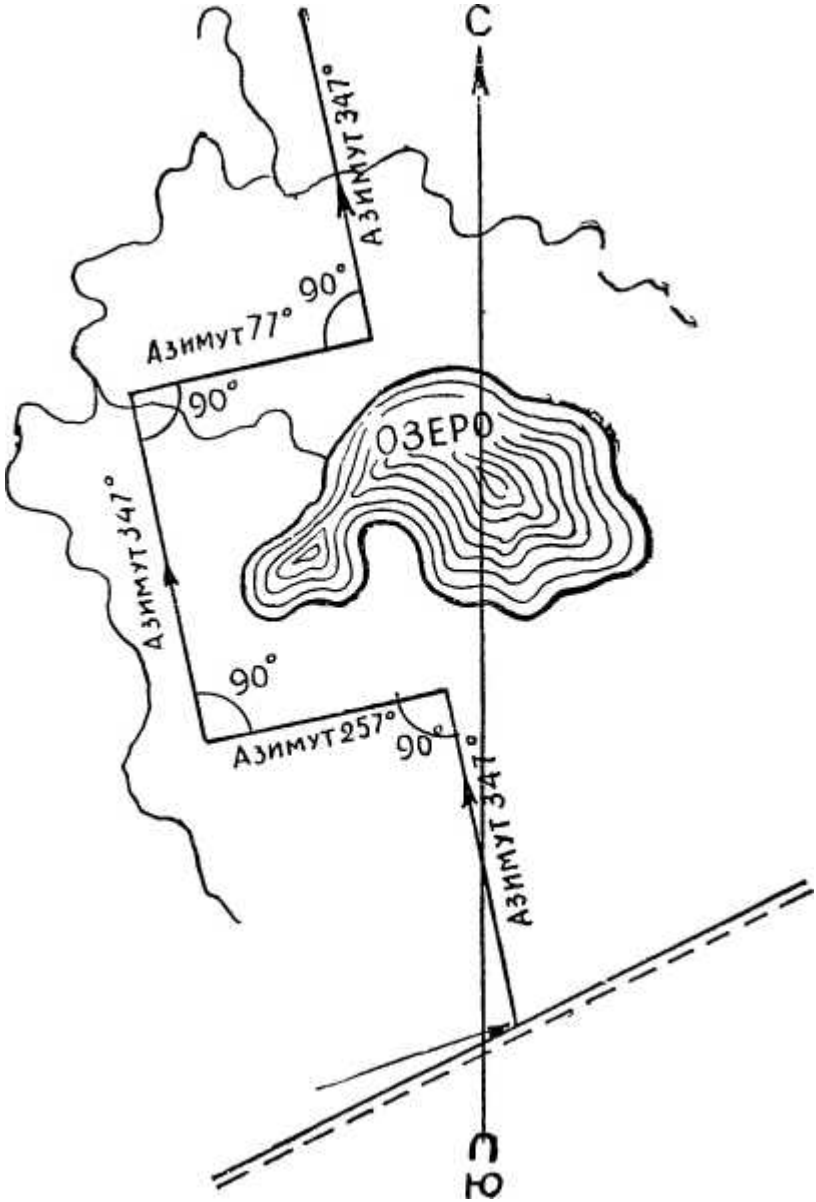
Направление дороги проверяется с помощью компаса.

Так, наводя компас то на дальний предмет, то на «живую» цель, мы передвигались по руководящему азимуту.

Уже немало было пройдено, когда мои опасения оправдались: мы наткнулись на озеро.

Был бы виден на той стороне, по направлению нашего азимута, какой-либо предмет, например дерево, мы вышли бы к нему кружным путем и снова продолжали бы свой путь по тому же азимуту.

Но впереди на той стороне рос сплошной кустарник; пришлось нам, не доходя до озера, с помощью компаса свернуть влево под углом в 90° и идти по вспомогательному азимуту (347° — 90° = 257°), считая шаги. Когда, по нашим расчетам, озеро осталось в стороне, мы свернули под углом в 90° уже вправо, на свое основное направление (257° + 90° = 347°). Обойдя озеро, мы вновь повернули под углом в 90° вправо и пошли по обратному вспомогательному азимуту (347° + 90° = 437° — 360° = 77°). Пройдя по этому азимуту такое же число шагов, как при первом повороте, мы снова повернули на 90° влево и очутились на нашем первоначальном направлении.



Компас помог нам обойти озеро и выйти в нужном направлении.

Ну, а как двигаться с компасом по заданному азимуту в лесу, когда впереди видно всего шагов на двадцать? Можно, конечно, то и дело останавливаться, проверяя азимут по компасу. Но на это уйдет много времени, а в густой лесной чаще даже и 20 шагов невозможно пройти по прямой.

Случалось ли вам когда-нибудь бродить по лесу с опытным грибником? Ведь он сворачивает в стороны, обходит поляны,

крутится вокруг деревьев: ему хочется набрать как можно больше грибов. Он совсем не думает о том, где север, где юг, и все же, не имея компаса, не сбивается с пути. Таков и охотник, и пограничник, и лесник, и вообще любой человек, который часто бывает в лесной глуши. При желании и вы, если часто будете ходить по лесу, сумеете развить в себе способность находить дорогу без компаса. Назовем эту способность «чувством ориентирования». Оно-то и поможет вам в лесу. Однако во время похода одному чувству ориентирования ни в коем случае не доверяйтесь: очутитесь вы в густом лесу, пойдете, казалось бы, вперед, а на самом деле начнете заворачивать вправо, потому что левый шаг у человека чуть-чуть длиннее правого. Известно, как заблудившиеся люди начинают крутиться и плутать на одном месте. Поэтому вам надо обязательно иметь при себе и компас.

Если у вас развито чувство ориентирования, можно останавливаться не через 20, а через 200 шагов и визировать компасом не на какое-либо определенное дерево, а по воображаемой линии заданного азимута. Должен предупредить: движение по закрытой местности требует очень много внимания. Неизбежно отклонение в сторону; важно только, чтобы оно не было бы чересчур большим.

В любых условиях не расставайтесь с компасом — верным другом туриста. При бережном обращении он никогда вас не подведет.

5. А ЕСЛИ ТЫ ЗАБЛУДИЛСЯ?

В нашем туристском походе мы строжайше соблюдали правило: идти цепочкой, впереди — направляющий, за ним — более слабые или больные, потом ребята посильнее, позади — замыкающий. Каждый участник нашего похода знал карту маршрута, название ближайшей речки, ближайшего населенного пункта, к которому наш отряд должен был подойти к вечеру, знал руководящий азимут, и никто у нас не отставал.

И ты, юный турист, обязательно должен все это знать.

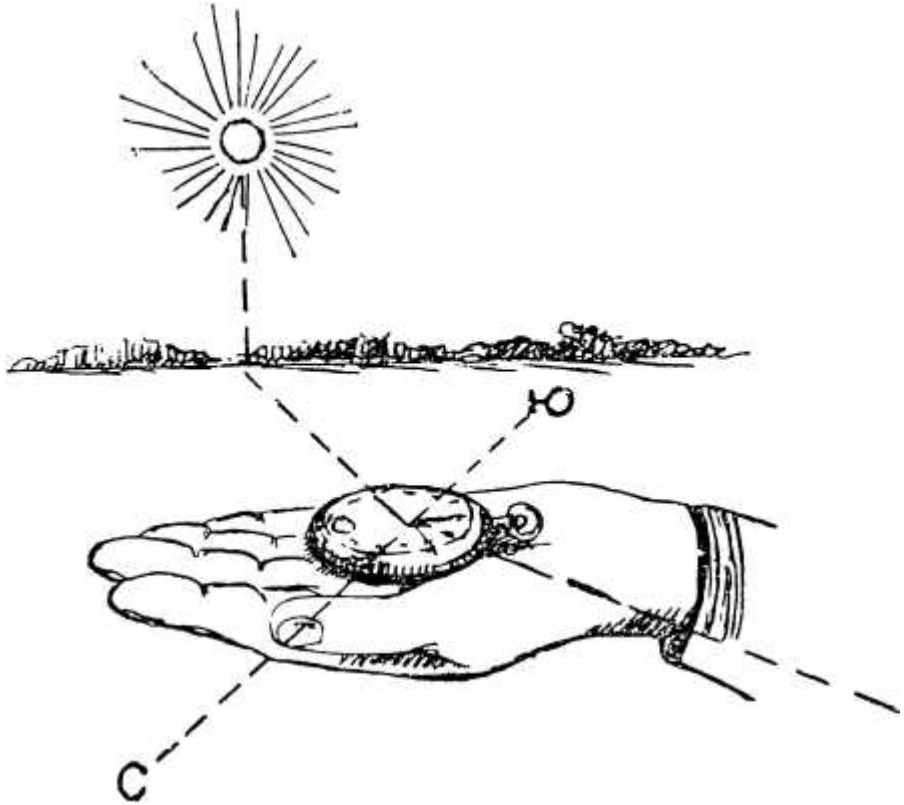
А что делать, если ты, несмотря на все принятые меры предосторожности, отстал от своих товарищей и заблудился, а компаса и карты у тебя нет?

Ни в коем случае не теряйся. Если ты отстал на проезжей дороге, постарайся расспросить возможно подробнее встречных. Только берегись полностью доверять одному прохожему. Вспомни злополучных туристов в начале книги, которые поверили рассеянной бабушке. Человек, даже хорошо знающий местность, объясняя дорогу, всегда может забыть о каком-либо важном перекрестке. Но если два встречных расскажут тебе о дороге примерно одинаково, можешь двигаться вперед более уверенно.

А если прохожих нет? И вообще ты очутился один, и не на дороге, а посреди леса? Ночью в лесу не надо идти вперед, лучше дождись утра. На открытой местности, если небо безоблачное, можно узнать по Полярной звезде, где север. Зная руководящий азимут маршрута, мысленно определи: в какую сторону тебе идти, чтобы выбраться к ближайшему населенному пункту.

Днем, если у тебя есть часы, ты сможешь узнать стороны горизонта с помощью часов.

Положи часы на ладонь, как показано на рисунке, и поверни их так, чтобы часовая стрелка указывала на то место горизонта, которое находится как раз под солнцем.



Определение сторон горизонта по солнцу и часам.

Мысленно раздели пополам угол между часовой стрелкой и цифрой 1 (13 часов) на циферблате. Биссектриса этого угла укажет своим концом на юг. Учти: до полудня надо делить пополам ту дугу на циферблате, которую часовая стрелка должна пройти до 13 часов, а после полудня ту дугу, которую она уже успела пройти после 13 часов. Почему берется 13, а не 12? Потому, что наши часы переведены в среднем на один час вперед в сравнении с солнечным временем. Способ определения сторон горизонта с помощью часов более пригоден по утрам и вечерам, когда солнце стоит низко над горизонтом.

А если у тебя нет часов?

В природе существует целый ряд признаков, по которым можно — весьма, правда, приблизительно — определить, где север, где юг. Вот эти признаки.

Муравейники расположены к югу от ближайшего к ним дерева, пня или куста, южная сторона муравейника более отлогая, северная — круче.

Лишайники и мхи гуще покрывают северную сторону стволов деревьев и камней.

Трава на северных окраинах лесных полян и к югу от пней больших деревьев и камней весной более густая и высокая, а летом раньше сохнет и желтеет.

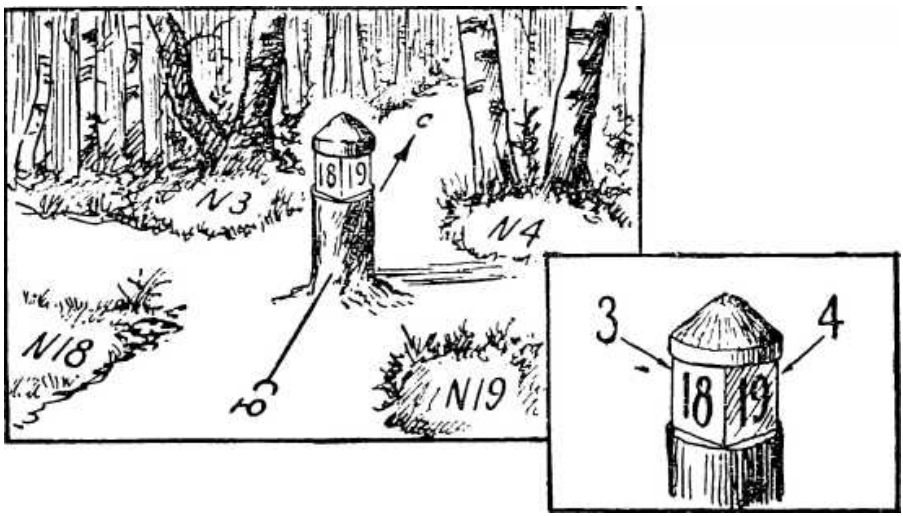
Ранней весной северные склоны оврагов обращены к солнцу и потому снег на них тает раньше, а лунки вокруг стволов деревьев вытягиваются к югу.

Ягоды земляники и яблоки с южной стороны краснее.

Кора берез с южной стороны более белая. На стволах сосен темная и глубокая вторичная корка с северной стороны заходит выше, это особенно заметно после дождя. Смола на хвойных больше выступает на южной стороне.

Надо иметь в виду: все эти признаки не очень точны и не всегда надежны; некоторые из них могут зависеть также от господствующих зимой ветров. Возможно, тебе поможет также солнце, если оно видно из-за деревьев. Ты знаешь: по утрам оно находится на востоке, к полудню переходит на юг и к вечеру склоняется на запад. Но солнце двигается по небосклону. Поэтому не полагайся только на него, постарайся найти вокруг себя несколько признаков, указывающих стороны горизонта. Если несколько признаков хотя бы примерно сойдутся, более уверенно определи руководящий азимут и попытайся выбраться из леса, по пути внимательно отыскивая вокруг новые признаки.

За исключением районов самой глухой тайги, все леса нашей страны через километр разделены широкими просеками. Одни просеки идут по магнитному меридиану, другие — перпендикулярно ему. Так получаются квадраты, по 100 гектаров в каждом, — лесные кварталы.



Лесные кварталы.

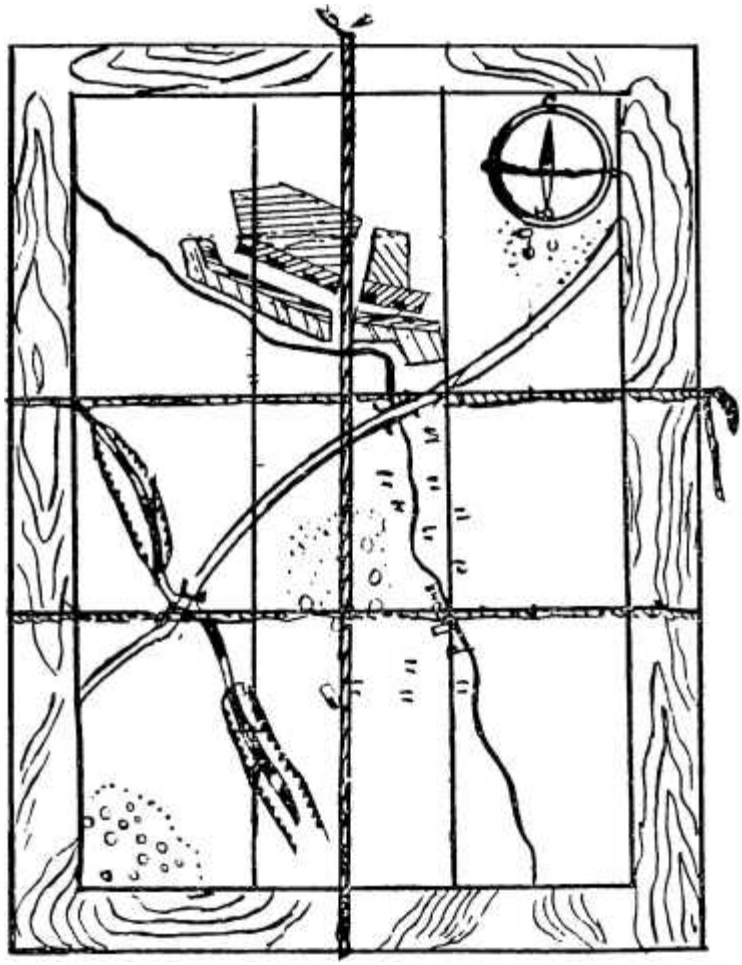
Каждый квартал имеет свой номер. На перекрестках этих просек стоят толстые квартальные столбы с четырьмя затесками. На каждом затеске цифра — номер того лесного квартала, куда смотрит цифра.

Если ты заблудился в лесу и набрел на такую просеку, не поленись — поверни направо или налево, пока не дойдешь до квартального столба. Запомни: на север идет та просека, начало которой находится между меньшими цифрами на столбе.

6. С КОМПАСОМ И С КАРТОЙ

В нашем туристском походе мы имели два компаса и две карты — «зеленые книги». Один из компасов каждое утро надевал на левую руку очередной направляющий. «Охотничья карта» масштаба 1:600 000 лежала в моей планшетке, и я вынимал ее только по вечерам, когда мы чертили на ней путь, пройденный нами в течение дня. А из той карты масштаба 1:100 000, которую мы скопировали в городе Юрьеве-Польском, и из другого компаса мы смастерили планшет. Пионеры второй ступени, возможно, имели дело с планшетом, но как им пользоваться, не всегда знают даже пионеры третьей ступени.

Мы взяли кусок фанеры размером 30 сантиметров X 20 сантиметров, сложили карту в виде книжечки такого же размера, обернули ее в прозрачную бумагу — восковку и с помощью бечевки, завязанной крест-накрест, прикрепили карту к фанере. В правом верхнем углу фанеры мы проделали два отверстия и алюминиевой проволокой (железной нельзя) наглухо скрепили компас с фанерой[1], скрепили так, чтобы линия С-Ю компаса была бы параллельна длинной стороне фанерного прямоугольника, а также линиям меридианов на карте (так, как изображено на рисунке).



Планшет с картой и укрепленным компасом.

Планшет с картой нужен был нам в туристском походе, чтобы всегда знать, где мы находимся. Иначе говоря, мы должны были указать на карте хотя бы приблизительно точку, где в данный момент остановились.

На каждом привале я начинал ориентировать планшет, то есть поворачивал его так, чтобы стрелка компаса совпадала бы с линией С-Ю на коробке. Тогда все линии на карте, обозначающие дороги, ручьи и т. д., становились параллельными соответствующим им линиям на местности.

Повернув карту по компасу, мы начинали искать на местности ориентиры, то есть ближние и дальние предметы — деревни, дороги, ручьи и т. д., которые были нанесены также и на карту.

Сравнивать карту с местностью, находить на карте ориентиры и затем угадывать их вдалеке у горизонта было очень интересно.

Так мы читали «зеленую книгу».

Ребята немедленно окружали меня, как только я принимался за это занятие. То и дело раздавались восклицания:

— Смотрите, деревня на горе — это Федоровка!

— А вот ее контуры на карте. Значит, мы стоим где-то к западу от нее.

Карту хорошо было сравнивать с местностью, когда и впереди и по сторонам далеко виднелись деревни и другие ориентиры. Но вот на третий день похода мы вошли в лес. На карте была нанесена только та дорога, по которой мы шагали.

Пришлось ориентироваться по времени. Утром мы вышли из села Петровское, пошли по азимуту 347°, в пути находились два часа сорок пять минут, шли со скоростью примерно четыре километра в час.

— Но ведь мы еще пятнадцать минут отдыхали, — заметил кто-то из девочек.

— Давайте посчитаем, сколько мы прошли, — сказал я.

Оказалось, около десяти километров. Я отложил на карте по линии дороги (конечно, по линейному масштабу) это расстояние. Тут невдалеке находился значок деревни Сорогужино. Правильно! Пройдя немного вперед, мы увидели постройки. Я провел на восковке цветным карандашом линию нашего маршрута до этой деревни. Мы прошли деревню, миновали лес, отдохнули. Дальше дорога на карте была показана, но мы забыли заметить, сколько времени отдыхали. Словом, мы так запутались, что не знали, далеко ли еще до села Шихово. А какие деревни видны вдали, могли только предполагать.

— Давайте все же узнаем, куда мы попали, — предложил я.

С нашей горы вправо была видна деревня, а южнее ее — другая.

— Смотрите все, что я буду сейчас делать, — сказал я окружившим меня ребятам.

Продолжая держать карту строго ориентированной по компасу, я приложил правую кромку трехгранной линейки к восточной стороне значка деревни Городище (скорее всего именно эта деревня виднелась справа) и, не поворачивая планшета, поднял его к глазам, нацелился по верхнему ребру линейки (про-визировал) на крайний восточный домик деревни, который был хорошо виден с нашей горы. Потом я опустил планшет; не поворачивая его, провел на восковке, в которую была обернута карта, черту карандашом вдоль правой кромки линейки от значка «Городище» к себе.

— Вот где мы стоим! — и я показал точку на карте, где карандашная черта пересеклась с линией дороги.

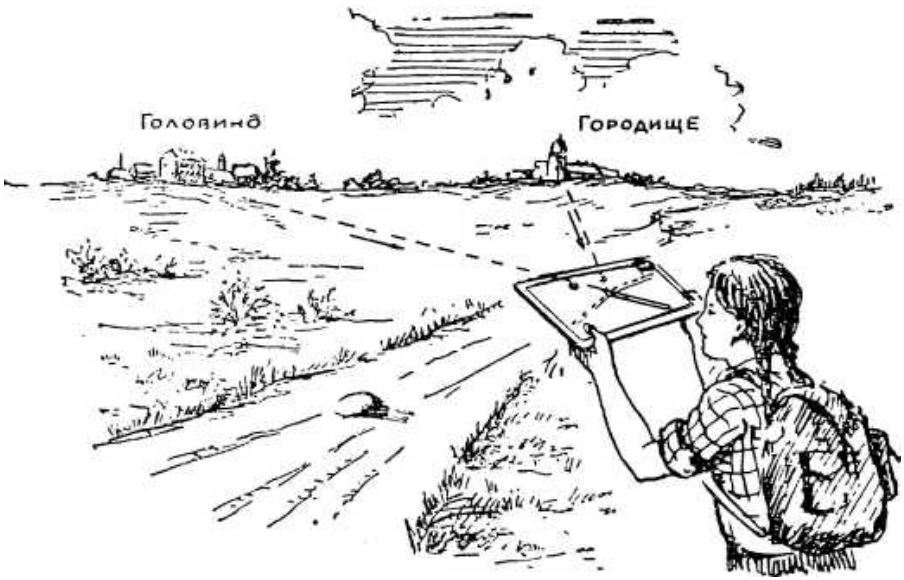
— А может быть, вы смотрели совсем не на Городище, а на другой поселок? — усомнилась пионервожатая.

— Попробую доказать, что это именно Городище, — ответил я.

Продолжая держать планшет по компасу, я яровизировал линейкой на вторую деревню, которая виднелась слева; по моим расчетам, это было Головино. Затем провел на карте вторую линию карандашом от значка «Головино» также к себе.

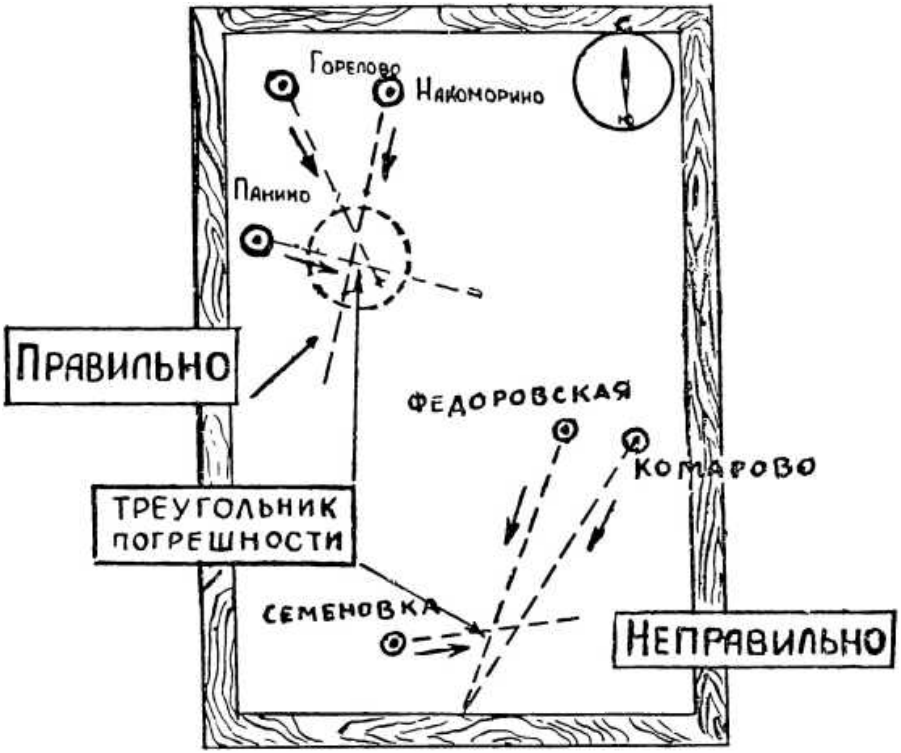
Обе карандашные черты пересекались на карте близ линии дороги, по которой мы сейчас шли, а раз так — значит, действительно я видел перед собой Городище и Головино, а точка пересечения обеих линий и была той точкой, где мы в данный момент стояли.

Так мы решили задачу, которая называется обратной засечкой.



Обратная засечка. Обе карандашные черты пересеклись на карте близ дороги.

По двум дальним боковым ориентирам мы получили на карте точку нашего местонахождения. Теперь линии засечек нам не были нужны, и мы их стерли резинкой.



Правильная и неправильная обратные засечки.

А на следующий день нам пришлось решать задачу обратной засечки посложнее. Дорога, по которой мы шли, не была нанесена на карте, и мы только примерно могли наметить точку своего местонахождения: она находилась где-то внутри круга, обозначенного пунктиром.

Пришлось мне точно таким же способом визировать, но для контроля уже не на два, а на три дальних ориентира, нанесенных на карту. Я предполагал, что это были деревни Панино, Горелово и Накоморино.

Полученные на восковке три линии засечек пересеклись примерно в одной точке — значит, задача была решена правильно, и мы точно узнали, где находились.

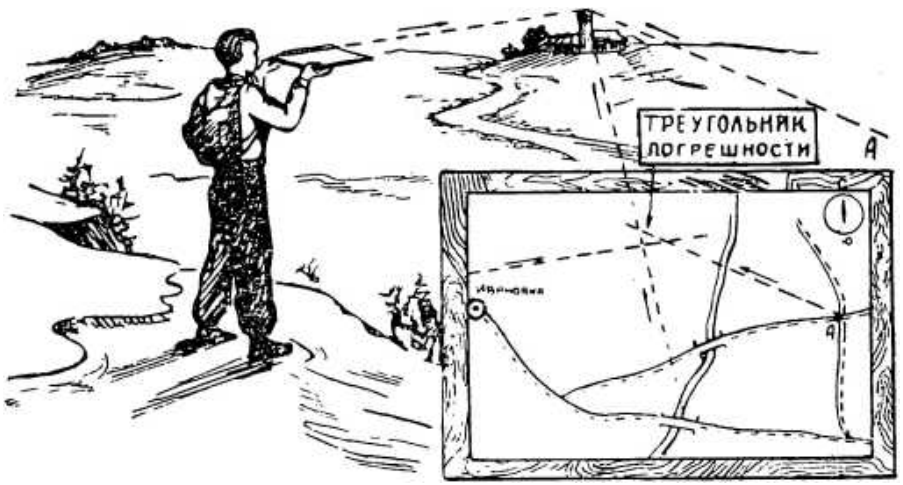
Между прочим, товарищи юные туристы, учтите: если вам придется решать обратную засечку на три направления, цельтесь на такие ориентиры, которые не были бы слишком близко друг от друга и, наоборот, не находились бы в прямо противоположных сторонах от вас. Иначе говоря, избегайте таких линий засечек, которые при пересечении давали бы углы свыше 150° и меньше 30°.

А что такое прямая засечка?

Прямая засечка. Кромкой линейки вы попали на кружок «Горки» — значит, перед вами лежит именно это село.

Может быть такой случай: ваш туристский отряд остановился на перекрестке дорог, на какой-то точке А, которая нанесена на карту, а вам хочется узнать, как называется та деревня, которую вы видите справа, под горой. На карте тут один за другим три значка — населенные пункты Накоморино, Новое Село, Горки.

Как обычно, ориентируйте ваш планшет по компасу, приложите кромку линейки к точке А и визируйте на видимую вами деревню. Ага, кромкой линейки вы попали на значок «Горки»! Значит, перед вами именно эта деревня.



С помощью прямой засечки на карту можно нанести новый объект.

А бывает прямая засечка другого рода.

Как известно, карты очень быстро начинают стареть. Это неизбежно: жизнь идет вперед, проводятся новые дороги, строятся мосты, поселки, целые города, плотины перегораживают реки, образуются новые моря. Карты, выпущенные до Октябрьской революции, на сегодняшний день совсем непригодны.

Допустим, во время похода вы увидели в стороне постройки совхоза, который на карту не нанесен. Карта выпущена пять лет назад, а совхоз организовался в прошлом году. Вам хочется нанести его на карту.

Продолжая держать планшет ориентированным по компасу, приложите кромку линейки к точке А, где вы стоите, и визируйте на водонапорную башню совхоза. Она стоит на горе, ее хорошо видно. Проведите на планшете достаточно длинную линию карандашом по направлению башни, а затем пройдите по дороге дальше.

Вы подошли к мосту, который также нанесен на карту. Снова таким же образом провизируйте на башню и нанесите на планшете вторую карандашную линию.

Обе линии пересекутся в какой-то точке. Очевидно, в этой точке и находится водонапорная башня. Так ли это? Для контроля можно то же самое проделать и с третьей точкой, расположенной у края деревни Иваново.

Ориентировка карты по линиям местности.

На карте у вас получатся три линии, которые пересекутся

примерно в одной точке. Фактически получился маленький треугольник (треугольник погрешности). Внутри него поставьте точку — наиболее вероятное положение водонапорной башни на карте, а карандашные линии засечек сотрите.

Только смотрите: не засекайте слишком дальние предметы от чересчур близко расположенных точек наблюдения, тогда углы при пересечении линий получатся острее 30°, и, следовательно, положение на карте этих предметов при не совсем точном визировании может сильно исказиться.

Почему получается этот треугольник? Во-первых, стрелка компаса всегда немного дрожит, и вы не сумеете точно повернуть планшет по линии С-Ю и точно провизировать линейкой по направлению засечки, а во-вторых, виновато магнитное склонение — истинные меридианы на карте ведь не совсем параллельны линии С-Ю компаса.

Аккуратно проводить на карте линии засечек можно лишь не торопясь, на привале. Но бывают случаи, когда вам надо быстро, так сказать, не снимая с плеч рюкзака, узнать хотя бы приблизительно, где вы находитесь. Тогда поверните планшет по компасу, отыщите на карте два-три ориентира, видимые вдали на местности, мысленно проведите линии от этих ориентиров на себя. Так вы примерно определите точку, где пересекутся на карте эти воображаемые линии, точку, где вы сейчас стоите.

А может случиться и наоборот: вы примерно знаете, где находитесь, но вам хочется быстро узнать название тех населенных пунктов, которые виднеются вдали.

Для этого совсем не обязательно смотреть на компас. Попробуйте ориентировать карту не по магнитной стрелке, а по линиям местности, повернув планшет так, чтобы дорога, по которой вы идете, была параллельна изображению этой дороги на карте. Мысленно проведите направления от себя к этим населенным пунктам, взгляните на карту и посмотрите, на какие примерно значки попали эти воображаемые линии.

Путешествовать с картой только масштаба 1:600 000 значительно труднее — не хватает ориентиров. Приходится чаще прибегать к помощи компаса и ориентироваться по времени. На такой карте засечки или совсем не получаются, или выходят чересчур мелкие.

То, о чем рассказано здесь, далеко не охватывает всех положений, в которых могут оказаться туристы. Походная жизнь, обстановка странствий могут задать вам, ребята, много других задач. Порешаем некоторые из них.

7. НЕКОТОРЫЕ ЗАДАЧИ НА МЕСТНОСТИ

Шаги. Иногда требуется более или менее точно определить расстояние. Скорее всего турист будет измерять отрезок пути шагами.

— А умеете ли вы считать шаги?

— Ну конечно! — ответит любой юный турист. — Это же так просто. Буду шагать и считать: раз, два, три, четыре, пять, шесть…

Нет, это вовсе не так просто. Тут тоже нужны кое-какие навыки.

Шаги можно считать парами — скажем, под левую ногу, а можно вести счет тройками: три шага — раз, еще три шага — два и т. д. Считая длинные расстояния, после каждой сотни шагов нужно начинать счет сначала и загибать палец. Значит, после тысячи шагов у вас окажутся загнутыми все пальцы.

Но надо еще иметь в виду, что шаги у каждого человека различны: у более высоких они, разумеется, больше. Поэтому надо непременно определить длину своего шага в метрах. Делается это так.

На железной дороге через каждые 100 метров расставлены белые пикетные столбики. Пройдите эти 100 метров, считая шаги, сперва по тропинке, потом по траве. Предположим, в первом случае вы получите 140 шагов, во втором — 147. Значит, длина вашего шага в первом случае равна 100: 140 = 0,70 метра, во втором 100: 147 = 0,68 метра. Вот вы и знаете длину своего шага, в среднем она равна 0,69 метра.

Если поблизости нет железной дороги, можно определить длину своего шага, пользуясь километровыми столбами на шоссе.

Учтите: по грязной дороге, по пашне, по лесу, при подъеме в гору шаги делаются короче, а на гладкой асфальтовой дороге — длиннее.

Возможно, вы достали лодку и собираетесь отправиться вниз по реке. Перед началом путешествия отмерьте шагами определенное расстояние вдоль берега на прямом участке русла и узнайте, сколько гребков веслами и сколько времени вы затратили на преодоление этого расстояния по воде. Имея компас и зная, сколько времени вы плывете, вы всегда сможете следить по карте, где в данный момент находится ваша лодка. Предполагается, что скорость течения реки на всем вашем пути одинакова, иначе придется эту проверку шагами повторить

несколько раз в течение путешествия.

На глаз. В туристских походах очень часто бывает нужно определить какое-либо расстояние на глаз. Точный глазомер необходим не только в туристских походах — он пригодится и в жизни.

Далеко ли, по-вашему, вон до того дерева? Определите на глаз, а потом сосчитайте количество шагов до него. Повторив так несколько раз с деревом, с домом, со столбом, постепенно увеличивая расстояния до предметов, вы убедитесь, что будете все точнее и увереннее угадывать эти расстояния, ошибаясь в пределах 10–15 метров на 200 метров.

Но учтите: определять на глаз, далеко ли до разных предметов, вы сможете в привычных условиях и при нормальном солнечном освещении в поле, на лугу, на дороге. В сумерках расстояния начинают казаться больше. При определении на глаз ширины реки, ширины оврага или расстояния до горящего костра можно ошибиться чуть ли не в два раза. Словом, в непривычных условиях, когда предмет кажется чересчур ярким или, наоборот, слишком тусклым, когда местность между вами и предметом резко различна, не очень-то полагайтесь на свой глазомер.

Вот примерная таблица, с помощью которой вы сможете определить на глаз расстояние до различных предметов:

Глаза человека кажутся в виде точек — до 70 м.

Четко различается лицо — 100 м.

Видны мелкие подробности одежды — 200 м.

Видно лицо человека, цвет одежды — 400 м.

Видны переплеты на рамах окон — 500 м.

Фигура человека кажется серого цвета, без оттенков — 700 м.

Видны телеграфные столбы, отдельные деревья средней величины — 1 000-1 500 м.

Человек кажется едва видимой точкой, отдельные деревья еще можно различить — до 2 км.

Видны печные трубы на зданиях — 3 км.

Видны очертания окон на зданиях — 4 км.

Видны общие очертания небольших деревянных зданий — 5 км.

И в инженерном и в военном деле для быстрого определения расстояний пользуются дальномерами. Наиболее простым дальномером будет… большой палец руки[2].

С помощью большого пальца можно определить расстояние до предмета.

Допустим, надо определить, сколько метров до фабричной трубы, изображенной на рисунке.

Вытяните правую руку прямо вперед и, выставив вверх большой палец, наведите его на трубу. Смотрите только правым глазом.

Потом, не опуская пальца, быстро закройте правый и откройте левый глаз. Палец словно отскочит от трубы. Он закрыл дерево, которое находится правее трубы и примерно на таком же от вас расстоянии, как и труба. Необходимо определить на глаз расстояние от фабричной трубы до дерева — ЕД. Оно равно примерно 35 метрам. А теперь посмотрите: ведь на рисунке два равнобедренных треугольника[3]. Вершинами одного из них являются два глаза и палец (АВС), другого — палец, труба и дерево (СЕД). Эти треугольники подобны, следовательно можно написать такую пропорцию: АС/АВ = СЕ/ЕД.

Величина АС у взрослого человека, то есть расстояние от глаз до пальца на вытянутой руке, в среднем равно 60 сантиметрам, а расстояние между глазами (АВ) равно 6 сантиметрам, то есть в десять раз меньше (у большинства людей это отношение есть величина почти постоянная).

У школьников эти размеры будут соответственно меньше, но всегда АВ окажется примерно в десять раз меньше АС.

Подставим эти величины в нашу пропорцию: 0,60/0,006 = СЕ/35; отсюда СЕ = 350 метрам.

Основным недостатком дальномера из пальца является трудность определения на глаз того расстояния, на которое «отскакивает» палец, то есть расстояния ЕД: ведь ошибка в определении ЕД увеличивается в 10 раз, когда вам надо определить расстояние до нужного вам объекта.

Есть и другой дальномер — из вашей масштабной линейки.

Чтобы им пользоваться, нужно знать размеры того предмета, до которого определяется расстояние. Приведем среднюю высоту некоторых предметов в метрах:

Рост человека — 1,7 м.

Диаметр колеса велосипеда — 0,85 м.

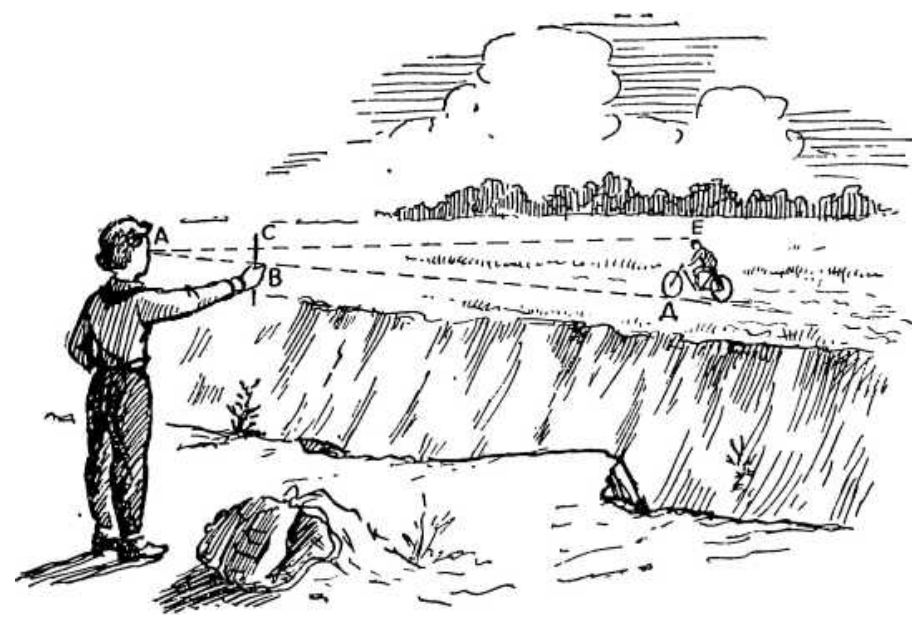
Высота легковой автомашины — 1,55-1,70 м.

Высота грузовой автомашины до верха кабины 2,25 — 3,0 м.

Высота всадника — 2,2 м.

Высота одноэтажного дома без крыши — 3–4 м.

Допустим, вы увидели впереди велосипедиста, вытяните руку и наведите на него масштабную линейку в вертикальном положении. Отметьте, сколько миллиметров заняло колесо на линейке; предположим, 2 миллиметра.



Каково расстояние до велосипедиста? Определяем это с помощью масштабной линейки.

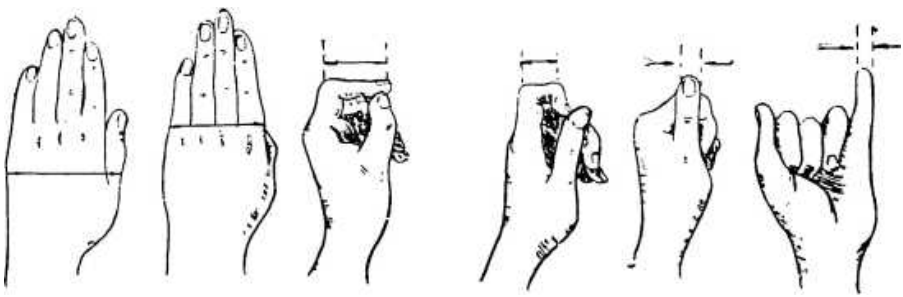
Как определить расстояние до велосипедиста? Присмотритесь к треугольникам. Снова получились два подобных треугольника — АВС и АДЕ, из которых можно написать такую пропорцию: АВ/ВС = АД/ДЕ.

Подставим сюда ранее известные величины: 0,60/0,002 = АД/0,85.

Отсюда: АД = (0,85Х0,60)/0,002 = 255 метрам.

Наконец для определения расстояний нужно знать наизусть на своей руке следующие шесть размеров:

1. Ширина ладони.
2. Ширина ладони без большого пальца.
3. Длина двух последних суставов указательного пальца.
4. Длина второго сустава указательного пальца.
5. Ширина большого пальца.
6. Ширина мизинца.



Выучите наизусть эти шесть размеров на своей руке.

Предположим, вам нужно узнать, далеко ли до пешехода. Вытяните руку, подберите один из этих шести размеров, закрывающий пешехода целиком.

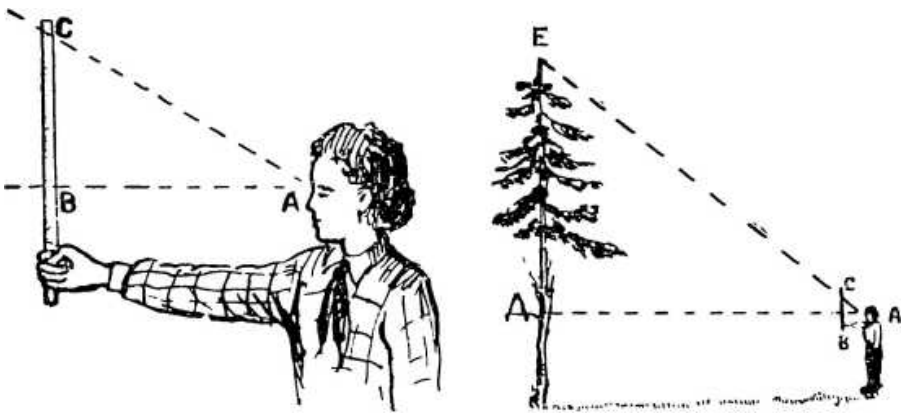
Получились те же два подобных треугольника и та же пропорция, что и в случае с масштабной линейкой. Рост человека и расстояние от вашего глаза до пальцев на вытянутой руке вам известны. Следовательно, вы сможете быстро вычислить, сколько метров будет до пешехода.

Разумеется, все эти способы определения расстояний с помощью глазомера или простейших дальномеров очень неточны, приблизительны. Но зато они имеют большое достоинство — быстроту.

Определение высоты дерева. Измерьте шагами расстояние от себя до дерева, вытяните руку с вертикально зажатой масштабной линейкой. Нолевое деление линейки направьте на точку Д, расположенную на стволе дерева на высоте, примерно равной вашему росту до линии глаз. Теперь посмотрите, через какое деление линейки пройдет прямая линия «ваш глаз — макушка дерева». Опять получились два подобных треугольника, из которых вы можете составить такую пропорцию: АВ/ВС = АД/ДЕ.

Размеры АВ, ВС и АД вам известны, по этим трем величинам

вы узнаете четвертую — ЕД. Прибавьте к ней высоту вашего роста до глаз — и вы узнаете высоту дерева.



Определение высоты дерева.

Определение ширины реки. Способов определения ширины реки много. Мы возьмем лишь один наиболее простой в условиях туристского похода.

Вдоль берега поставьте три колышка или три веточки (А, В и С) с таким расчетом, чтобы расстояния АВ и ВС, каждое в отдельности, были не меньше половины ширины реки. К фанерному планшету с компасом в правом углу прикрепите не карту, а чистый лист бумаги.

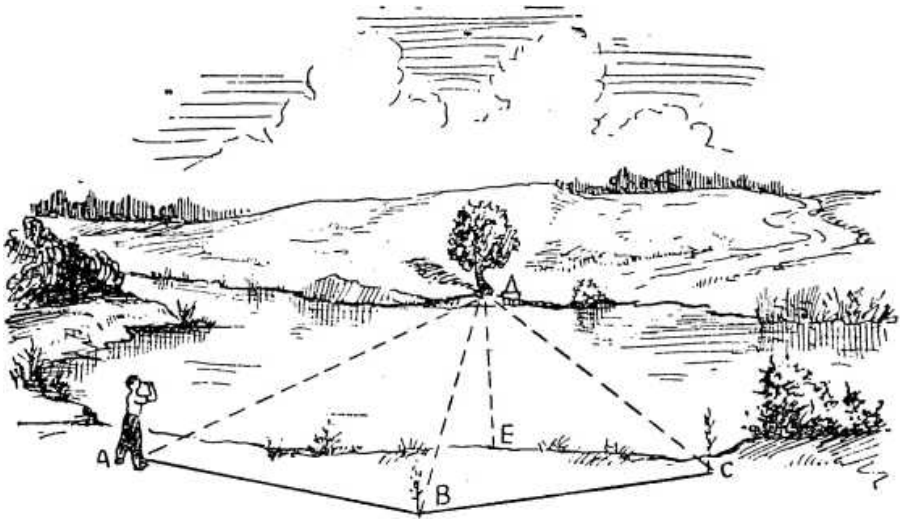
Встаньте в точку А на местности, заметьте на противоположном берегу какую-либо точку Д, например дерево, и ориентируйте планшет по компасу; поставьте у одного из краев планшета точку А с таким расчетом, чтобы будущий чертеж весь поместился на планшете. Масштабной линейкой провизируйте из точки А на В и на Д, прочертите эти направления. Измерьте шагами расстояние АВ и нанесите точку В. Потом становитесь в точку В, так же провизируйте на точки С и Д и прочертите оба эти направления на планшете. Затем измерьте шагами расстояние ВС, нанесите точку С и провизируйте с нее на точку Д.

Надо так рассчитать масштаб, чтобы чертеж целиком поместился на планшете. Поэтому чем шире река, тем мельче берется масштаб. При ширине реки до 50 метров можно взять масштаб 1:500. Значит, линии на чертеже будут в 500 раз меньше, чем они есть на самом деле.

Если вы нигде не ошиблись, то три линии (АД, ВД, СД) пересекутся примерно в одной точке Д. Проведите на чертеже из точки Д линию ДЕ, перпендикулярную руслу. Измерьте длину ее масштабной линейкой и увеличьте в 500 раз. Так вы узнаете ширину реки.

А можно обойтись и без компаса. Стоя на точках А и В, держите планшет параллельно произвольно начерченной линии АВ и визируйте на точку Д; когда вы перейдете в точку С, поверните его параллельно линии ВС и также возьмите направление на точку Д.

Вспомните, как вы наносили водонапорную башню на карту. Узнаете? Ширину реки вы определяли способом прямой засечки.



Определение ширины реки способом прямой засечки.

8. НЕМНОГО О ГЛАЗОМЕРНОЙ СЪЕМКЕ

Теперь мы с вами можем сказать, что научились читать «зеленую книгу». А вот вопрос: сумеем ли мы сами ее написать?

Мы знаем, как пользоваться компасом, как ориентироваться по карте, считать шаги, определять на глаз расстояния, научились наносить на карту дальние предметы способом прямой засечки. Все это как раз и нужно для создания самой простенькой «зелененькой книжечки», для составления глазомерного плана местности.

Основные принципы глазомерной съемки таковы: на планшет надо нанести возможно точнее несколько опорных точек — станций, а все подробности местности, так называемую ситуацию — здания, леса, болота, речку и т. д. можно зарисовать или с помощью визирной линейки, или просто на глаз.

Расскажу, как нам пришлось заниматься глазомерной съемкой во время нашего похода.

Мы двигались цепочкой вдоль речки. С нашей дороги было хорошо видно, какие причудливые изгибы делает река, и мы решили на память о нашем походе составить план долины этой речки.

Вы, конечно, догадываетесь, с чего нам следовало начать. На планшет с компасом мы прикрепили чистый лист бумаги. Параллельно линии С-Ю коробки компаса начертили на планшете стрелку. Чтобы будущий план поместился целиком на планшете, мы примерно рассчитали его масштаб. Наиболее подходящим оказался 1:5 000.

Сообразуясь с местностью и с компасом, возле правого нижнего угла планшета я поставил кружок — станцию А. Это была та самая точка на дороге, на которой мы стояли.

Остальные опорные точки мы собирались наметить вдоль дороги, по которой шел наш маршрут. Идти вперед и одновременно снимать глазомерный план похода было ничуть не обременительно. Мы снимали план по обеим сторонам нашей дороги, занимаясь этим делом, так сказать, попутно.

Но надо было соблюдать одно непременное условие: стрелка компаса неизменно должна была оставаться параллельной стрелке, начерченной на планшете.

Со станции А мы увидели впереди метров за 200–300 куст. «Вот вам станция Б», — сказал я ребятам, нацелился (провизировал) масштабной линейкой на куст и прочертил вдоль

правой кромки линейки направление на него. Затем на глаз мы определили расстояние до ближайшего поворота ручья (от станции А до точки № 1), уменьшили его в 5 000 раз (наш масштаб) и отложили циркулем это расстояние вдоль визирной линейки.

Но чтобы показать на плане русло ручья, одной точки № 1 мало. Пришлось провизировать линейкой со станции А на следующий изгиб ручья, также на глаз определить расстояние и наметить точку № 2. То же самое ребята проделали и с точкой № 3 на ручье. Затем эти три точки на планшете я плавно соединил между собой. Так у нас получилась искривленная линия — план части ручья. Чтобы показать ширину его, я провел на глаз вторую линию, параллельную первой. Так на карте получилось изображение части ручья. Затем, осмотревшись и увидев один недальний предмет — точку пересечения телеграфной линии и канавы (№ 4), с помощью линейки и глазомера я нанес на план эту точку.

Описанный способ съемки, когда из одной точки (станция А) расходятся лучи-направления, называется полярным. Но таким способом можно нанести на план только ближайшие предметы, потому что при визировании на дальние предметы возрастала ошибка в оценке расстояний.

Для съемки хорошо видимых дальних ориентиров надо применить уже известный способ прямой засечки. Мы так и сделали.

Далеко в стороне от станции А находились дерево, мельница и сарай. Я (все с того же места) яровизировал линейкой на эти ориентиры, прочертил направления на них через весь планшет и у концов линий записал, куда визировал.

Вы помните, что для прямой засечки необходимы две или три станции. Поэтому мы направились по нашему маршруту дальше к станции Б, считая шаги. По дороге я не забыл заметить, на каком метре пришелся мостик через канаву, нанес его на план и, соединив условный знак мостика с точкой № 4, провел линию канавы.

Дойдя до станции Б, я перевел шаги в метры, по масштабу нанес кружок этой станции на планшет. Встав возле куста, мы вновь начали визировать на дерево, мельницу и сарай, прикладывая правую кромку линейки к кружку станции Б, и, конечно, на линиях засечек я написал, куда визировал.

Мы действовали точно таким же образом, как и на предыдущей станции, то есть наметили впереди по дороге направление на станцию В, наметили точки изгиба ручья (№ 5, 6, 7), зарисовали его продолжение.

Дойдя до станции В и измерив до нее расстояние, мы нанесли ее кружочек на планшет и снова начали визировать на дерево, сарай и мельницу.

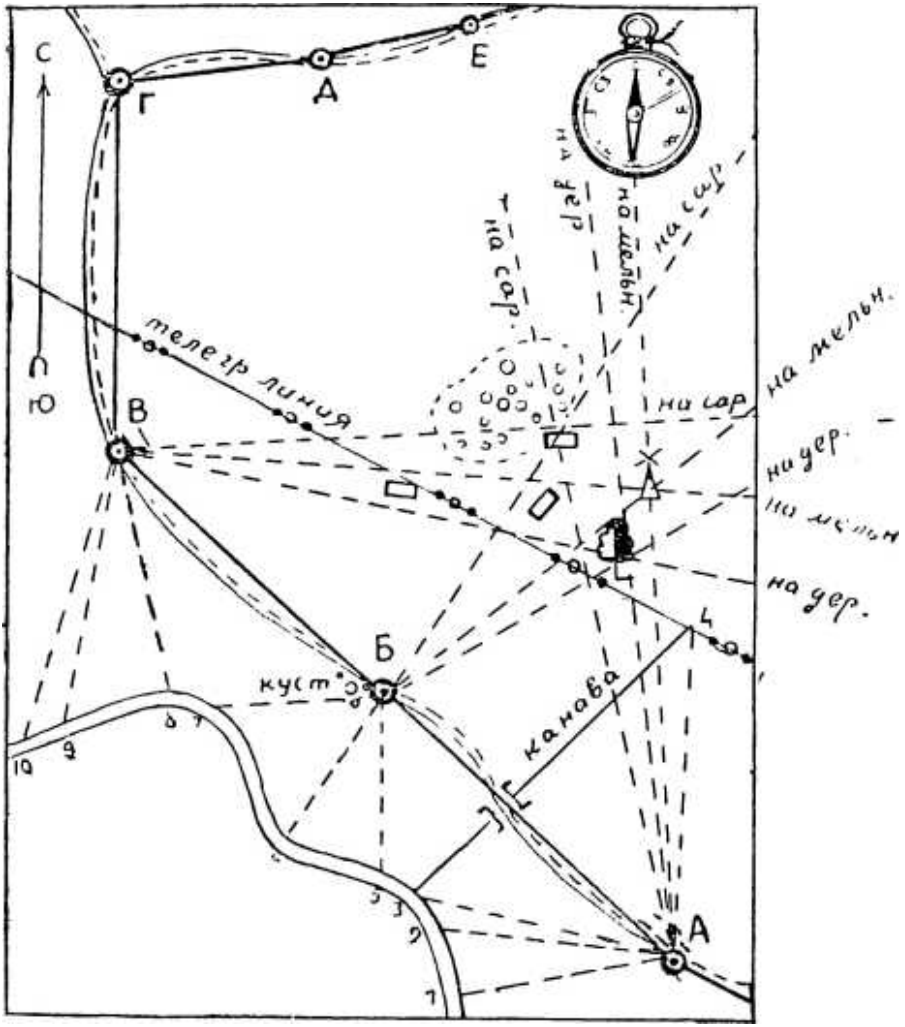
В результате засечки с трех опорных станций А, Б, В дерево, сарай и мельница получились у нас на планшете довольно точно. Нанесли их условные обозначения на карту. Теперь пересекающиеся вспомогательные линии были не нужны, их мы стерли резинкой.

Затем с той же станции В мы с помощью визирной линейки заметили по ручью новые точки — № 8, 9 и 10, взяли направление на следующую станцию (Г) и пошли дальше, причем не забыли заметить точку пересечения дороги с телеграфной линией. На станции Г проделали то же самое, что на предыдущих станциях, но взяли уже другие дальние ориентиры (на рисунке они не показаны).

Эти дальние ориентиры мы наметили так, чтобы они по возможности равномерно распределились на планшете. Ребятам очень хотелось засечь побольше ориентиров, но я их предостерег: «Не надо увлекаться засечками. Если их будет слишком много, вы запутаетесь во вспомогательных линиях. Лучше остальную ситуацию, расположенную между ориентирами — два дома, березовую рощу, нанести просто на глаз».

Когда наш план в карандаше был готов, мы взяли цветные карандаши и закрасили: синим — ручей и канаву, зеленым — лес, все остальные предметы оставили черными.

Так у нас получился глазомерный план масштаба 1:5000 — первая написанная нами «зеленая книга».



Глазомерная съемка местности.

* * *

Если вы внимательно прочли эту книгу, если вы научились пользоваться картой, компасом, визирной линейкой, то вам можно отправиться в дальний поход Но учтите: природа настолько разнообразна и интересна, что ее не всегда можно втиснуть в определенные рамки правил, во многих случаях вам должна помочь ваша собственная смекалка, опыт. Больше будете ходить — больше узнаете. Сначала короткий, однодневный поход с легкими задачами, а потом и потруднее — многодневный, с ночевкой, с решением сложных задач на местности.

А теперь, дорогие ребята, рюкзаки за плечи — и айда вперед

по дорогам и тропинкам, через поля и луга, сквозь леса и болота!

Счастливого вам пути! Походите по нашей стране, изучая и новое и старое. Уверен: всюду вы найдете много интересного и для себя и для своей школы.

Конечно, можно путешествовать и зимою на лыжах. Но все же девять десятых юных туристов отправляются в походы летом. И потому я имею полное право сказать:

— Вы будете читать не только книгу-карту с зелеными пятнами лесов, вы прочтете и другую, самую замечательную «зеленую книгу»: своими пытливыми глазами вы увидите необъятные просторы нашей прекрасной Родины.

notes

Примечания

1

Компас может быть прикреплен к любому углу планшета, лишь бы он не мешал проводить на карте карандашные линии.

2

Этот и некоторые последующие примеры в несколько измененном виде взяты из книги С. Голицына «Хочу быть топографом» (Москва, Детгиз, 1954 г.).

Возможно, треугольник СДЕ не совсем равнобедренный — ведь вы не уверены, что размеры СД и СЕ равны, но этим неравенством можно пренебречь.

Текст.
Здания фабрик
Шахт.
Шахты
Мельницы
Больн.
Шк.
Населенный пункт со школой, больницей и огородами
Водонапорные башни
Колодцы
Железнодорожные пути
Километровые столбы
Грунтовые дороги
Полевые дороги
Мосты разной величины
Каналы и канавы
Реки, ручьи и озера
65 коп.
Пашни
Выгоны
Шоссейные дороги обсаженные деревьями
Фруктовые сады
Дубовый лес с просекой
Опушка кустарника
Отдельно стоящие деревья, лиственные и хвойные
Опушка хвойного леса
Луг
Болото
Пески
Овраги